

ANALISIS DAMPAK FENOMENA ELNINO (1997-1998) TERHADAP KETERSEDIAAN AIR TANAH PULAU AMBON.

Rion Suaib Salman

Staf Prakirawan Cuaca Stasiun Meteorologi Pattimura Ambon
Stasiun Meteorologi Pattimura Ambon, BMKG, Ambon, 97236, Maluku, Indonesia
Jl. Dr. J. Leimena komplek Bandar udara Pattimura Ambon
Email : ioniuq@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan air dalam tanah sangat dibutuhkan untuk menjalankan berbagai sektor dalam kehidupan sehari-hari khususnya untuk makhluk hidup. Di samping itu ketersediaan air tanahpun sangat tergantung pada pola hidrologi yang baik, dimana jika hujan yang terjadi dengan kriteria yang cukup maka air tanah akan tersedia sesuai kebutuhan, namun jika siklus hidrologi menjadi terganggu yang diakibatkan fenomena meteorology seperti el nino maka secara tidak langsung kandungan air dalam tanah menurun. Fenomena el nino yang terjadi pada tahun 1997-1998 berpengaruh pada neraca air pada Pulau Ambon pada tahun 1997-1998 sehingga terjadi defisit air (kekeringan) ketersediaan air tanah menurun signifikan pada pertengahan hingga akhir tahun 1997 dan pada awal tahun 1998 telah berdampak terhadap sektor pertanian yang sangat bergantung dengan ketersediaan air tanah. Dinamika atmosfer yang berubah secara signifikan, harus dapat direspon dengan baik oleh pemerintah serta lembaga pembantu untuk dapat mengantisipasi kekurangan air yang berdampak terhadap pertanian.

Kata Kunci : Elnino, Meteorologi, Kekeringan, Pertanian.

ELNINO PHENOMENON IMPACT ANALYSIS (1997-1998) ON AVAILABILITY OF GROUND WATER ISLAND AMBON.

ABSTRACT

The availability of soil in water is needed to run an everyday life, especially for living beings. The availability of groundwater is highly dependent on the good hydrological patterns, whereby if rain occurs with sufficient criteria then groundwater will be available as much as we need, but if the hydrological cycle becomes disrupted as a result of meteorological phenomena such as el nino then it will decrease water content in the soil. El nino phenomenon that occurred in 1997-1998 had a profound influence on the availability of groundwater, especially on the island of Ambon. Based on the analysis of water balance on the island of Ambon in 1997-1998, water deficit (drought) was so significant in the mid to late 1997 and in 1998. This certainly greatly affected the agricultural sector which is very dependent on the availability of water ground. The dynamics of the atmosphere has changed significantly, Both the government and the other correspond institution must anticipate the impact of water shortages on agriculture.

Keywords: Elnino, Meteorology, Drought, Agriculture.

PENDAHULUAN

Fenomena elnino ialah fenomena dimana menghangatnya suhu permukaan laut (SPL) pada pasifik bagian tengah dan timur lebih dari pada nilai normalnya, sedangkan pada pasifik bagian barat (Indonesia) mendingin. Hal ini ditandai dengan

melemahnya angin pasat, yang mengganggu sirkulasi walker, atau dapat dikatakan sirkulasi walker menjadi tidak normal. Dengan mendinginnya suhu permukaan laut pada wilayah Indonesia, khususnya pada wilayah Indonesia bagian timur yakni wilayah Maluku, maka penguapan pun berkurang sehingga pertumbuhan awan-awan

hujan berkurang, yang berdampak terhadap berkurangnya hujan di Pulau Ambon (Salman, 2015). Elnino memiliki tiga fase yakni elnino lemah, sedang dan kuat. Berdasarkan tiga fase tersebut variasi terhadap anomaly SPL yang merupakan rata-rata selama tiga bulan terakhir pada indeks nino yakni El Nino Lemah : 0.5 s/d 1.0⁰C, El Nino Sedang: 1.0 s/d 2.0 ⁰C, El Nino Kuat : > 2.0⁰C (NOAA, 2014). Sedangkan berdasarkan nilai SOI (*Southern Osilation Indeks*). SOI netral berkisar antara (-8.0 hingga + 8.0), sedangkan pada kondisi elnino nilai SOI menunjukan < -8 (BOM, 2014). Sesuai analisis pola curah hujan Pulau Ambon khususnya memiliki pola curah hujan Lokal. Pola curah hujan lokal yakni pola curah hujan yang memiliki puncak hujan pada pertengahan tahun.

Musim hujan pada Pulau Ambon seharusnya berlangsung pada bulan juni, juli dan agustus dengan puncak curah hujan berada pada bulan Juni, namun kenyataan yang terjadi adalah tidak sesuai dengan seharusnya yakni terjadi anomaly curah hujan yang signifikan pada saat terjadi fenomena elnino. Berdasarkan analisis secara meteorologis, curah hujan yang terjadi pada saat fenomena elnino berlangsung pada umumnya bersifat di bawah normal hingga normal (Salman, 2015). Fenomena elnino pernah terjadi pada tahun 1997-1998, dengan fase yang kuat. Fenomena elnino yang terjadi pada tahun 1997-1998 mengakibatkan sebagian besar wilayah Indonesia mengalami pengurangan hujan dan bahkan terjadi kekeringan. Hal ini sangat terkait dengan siklus hidrologi yang terjadi pada saat itu, yang menggambarkan bahwa dengan berkurangnya curah hujan akibat elnino maka jumlah air dalam tanahpun menjadi berkurang.

Dalam konsep siklus hidrologi bahwa jumlah air di suatu luasan tertentu di permukaan bumi dipengaruhi oleh besarnya air yang masuk (*input*) dan keluar (*output*) pada jangka waktu tertentu. Neraca masukan

dan keluaran air di suatu tempat dikenal sebagai neraca air (*water balance*). Karena air bersifat dinamis maka nilai neraca air selalu berubah dari waktu ke waktu sehingga di suatu tempat kemungkinan bisa terjadi kelebihan air (*surplus*) ataupun kekurangan (*defisit*). Apabila kelebihan dan kekurangan air ini dalam keadaan ekstrim tentu dapat menimbulkan bencana, seperti banjir ataupun kekeringan. Keseimbangan air dalam suatu sistem tanah-tanaman dapat digambarkan melalui sejumlah proses aliran air yang kejadiannya berlangsung dalam satuan waktu yang berbeda-beda (Laimeheriwa, 2011). Informasi keadaan iklim suatu tempat memegang peranan penting bagi bentuk dan pengembangan pertanian tempat tersebut, karena dengan memanfaatkan pengetahuan tentang hubungan antara tanaman dan iklim dapatlah dibuat prakiraan waktu tanam, waktu panen, kejadian kekeringan (*defisit air*), banjir (*surplus air*), serangan hama, dan penyakit, penentuan jenis tanaman yang sesuai, dan sebagainya (Sitaniapessy, 1982. Selain itu, informasi iklim dan cuaca pun merupakan bagian yang tak dapat dipisahkan dari kegiatan berbagai sector pembangunana seperti sektor pertanian, perkebunan, kehutanan, transportasi, pengairan, lingkungan hidup, pertambangan dan energy, mitigasi bencana dan lain-lain. Dengan demikian, informasi iklim dan cuaca merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang ketahanan nasional serta kondisi sosial dan ekonomi masyarakat (Laimeheriwa, 2011).

Berdasarkan hasil analisis dapat kita ketahui bahwa sangat besar pengaruh variabilitas iklim terhadap ketersediaan air lahan khususnya pada kejadian elnino. Dengan kejadian elnino yang pada dasarnya akan mengurangi curah hujan pada pasifik bagian barat (Indonesia), maka akan mengganggu ketersediaan air dalam tanah di Pulau Ambon pada priode Agustus 1997 – April 1998.

METODOLOGI

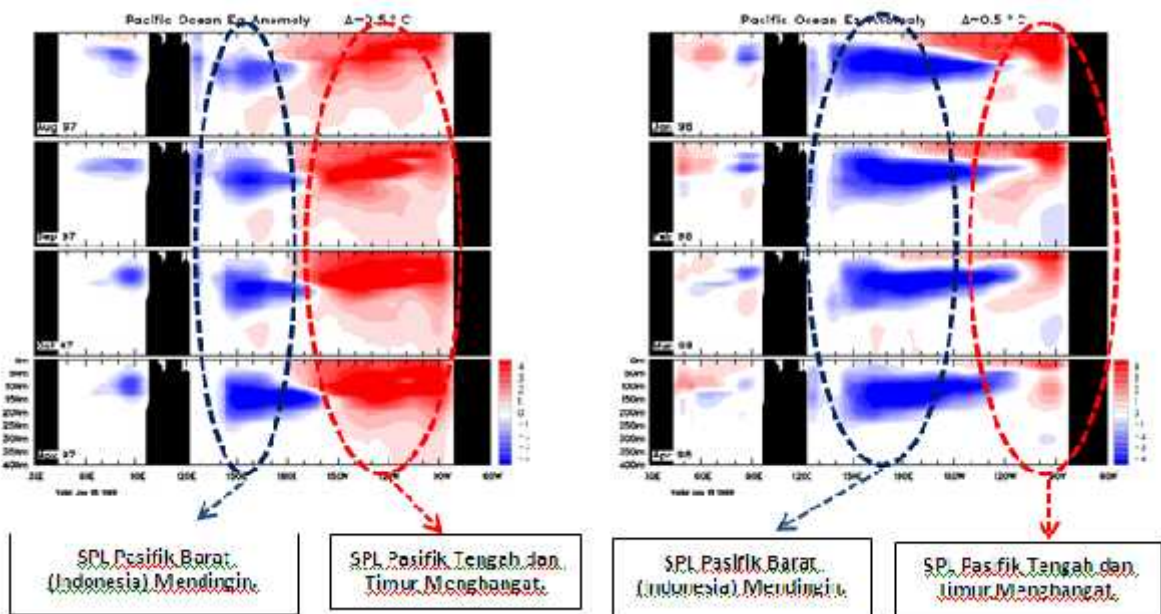
Data yang digunakan adalah data curah hujan dan data suhu udara selama 23 Tahun priode 1976 hingga 1998, diperoleh dari Stasiun Meteorologi Pattimura Ambon. Selanjutnya, menganalisis neraca air bulanan dengan menggunakan metode *thorthwaite*. Kemudian membandingkan dengan data curah hujan pada saat terjadi elnino tahun 1997 dan 1998 untuk melihat pengaruhnya terhadap neraca air bulanan pada wilayah

Pulau Ambon. Sementara itu, untuk menganalisis secara klimatologis dinamika atmosfer saat kejadian elnino menggunakan data interperetasi analisis anomali suhu permkaan laut (SPL) dan Nilai *Southern Ocilation Indeks* (SOI) yang diperoleh dari *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), Amerika dan *Bureau Of Meteorology* (BOM), Australia. Selanjutnya dibuktikan dengan menganalisis sifat hujan pada Pulau Ambon priode Agustus 1997 – Apri 1998.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis klimatologis dinamika atmosfer elnino 1997 -1998

1. Anomali suhu permukaan laut (SPL) pasifik Bagian Barat (Indonesia), Tengah dan Timur dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Anomali Suhu Permukaan Laut Pasifik Bagian Barat (Indonesia), Tengah dan Timur (Sumber: BOM, 2014)

Tabel 1. Rata-rata Nilai Anomali Suhu Permukaan Laut Pasifik.

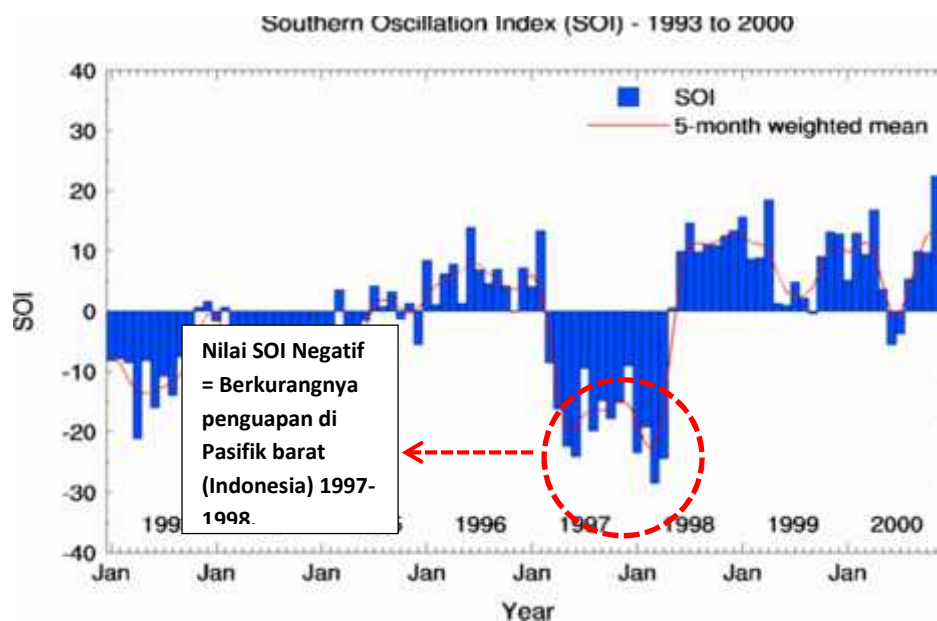
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1997	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.6	1	1.4	1.7	2	2.2	2.3	2.3
1998	2.1	1.8	1.4	1	0.5	-0.1	-0.7	-1	-1.2	-1.2	-1.3	-1.4

Indikasi El Nino dengan fase kuat pada
agustus 1997 – april 1998.

Sumber: NOAA, 2014.

2. Southern Oscillation Indeks (SOI)

SOI tahun 1997-1998 dapat dilihat pada SOI periode tahun 1993-2000 seperti pada Gambar 2.

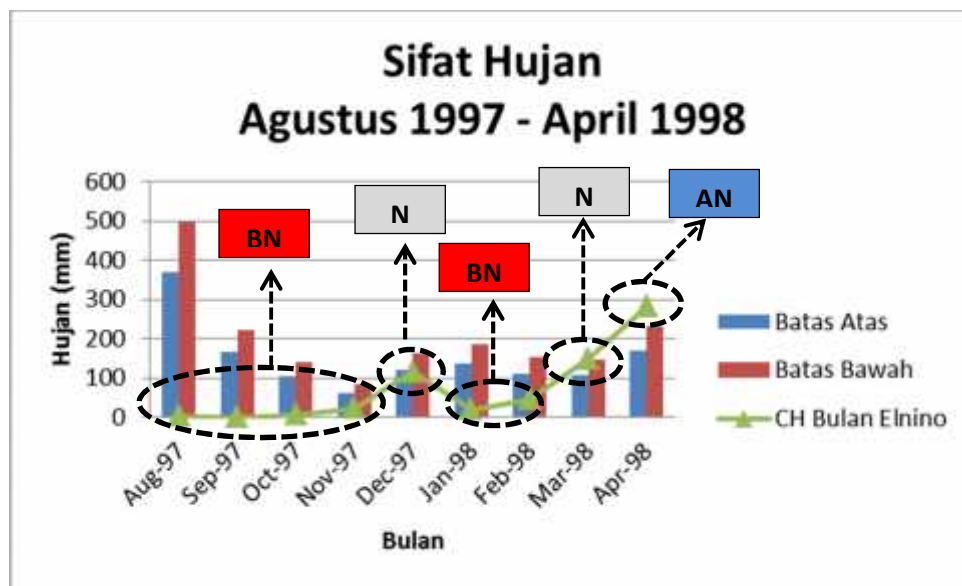


Gambar 2. Grafik SOI tahun 1997-1998

Sumber: NOAA, 2014.

3. Sifat Hujan Pulau Ambon

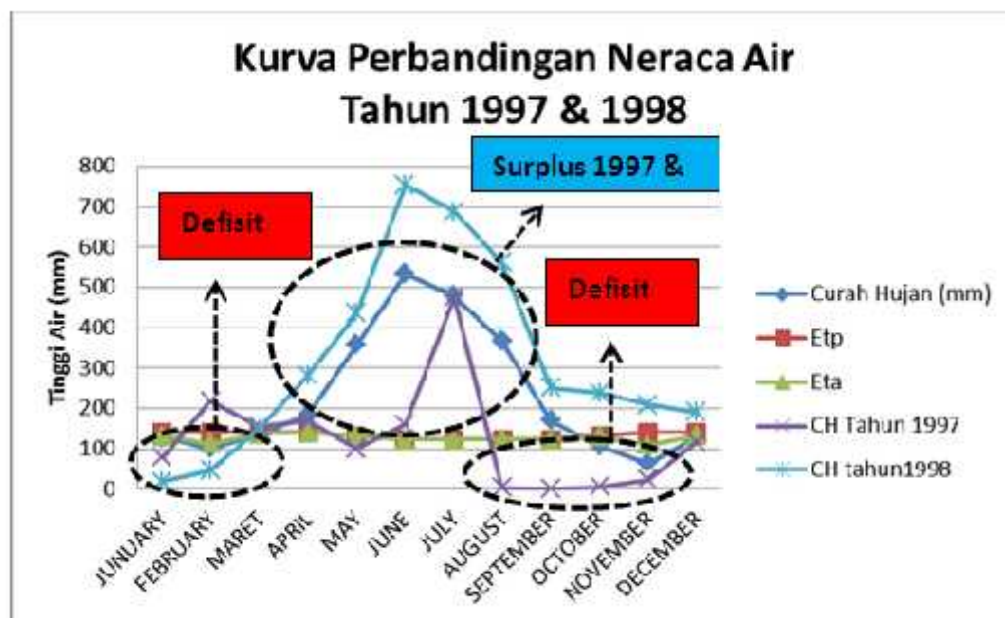
Sifat hujan yang terjadi dipulau Ambon periode elnino pada tahun 1997 – 1998 dapat dilihat pada Gambar 3.



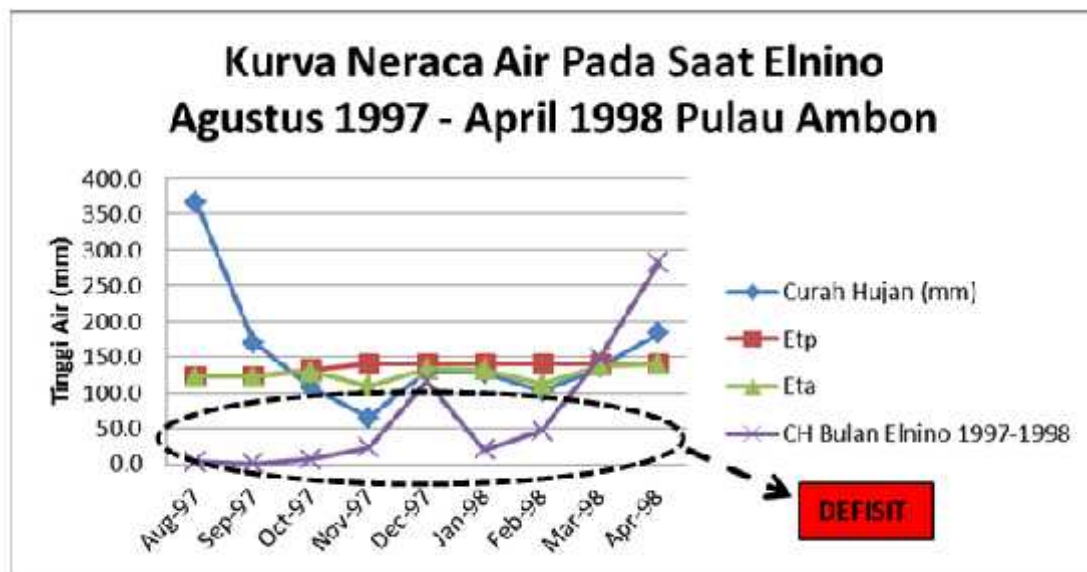
Gambar 3. Grafik Sifat Hujan Pulau Ambon priode elnino (Agustus 1997 hingga April 1998)

B. Analisis neraca air tanah Pulau ambon

Kurva perbandingan Neraca Air Pulau Ambon pada tahun 1997 dan 1998 dan kurva Neraca Air Pulau Ambon pada saat kejadian fenomena elnino di bulan Agustus 1997 hingga April 1998 dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Kurva Perbandingan Neraca Air Pulau Ambon Tahun 1997 dan 1998



Gambar 5. Kurva Neraca Air Pulau Ambon pada saat Kejadian fenomena Elnino Agustus 1997 hingga April 1998

Dari beberapa analisis diatas baik dari segi klimatologis untuk melihat pengaruh elnino yang ditunjukkan oleh sifat hujan maupun analisis neraca air untuk melihat kesetimbangan air tanah pada saat kejadian elnino 1997 - 1998, maka sangat jelas bahwa pengaruh elnino terhadap pengurangan curah hujan akan secara langsung berdampak terhadap kesetimbangan air dalam tanah pada wilayah Pulau Ambon. Hal ini sangat terkait dengan asupan air yang diperlukan untuk menjalankan segala sektor khususnya sektor pertanian. Berdasarkan analisis secara klimatologis dapat kita lihat secara jelas bahwa elnino dengan fase kuat terjadi pada priode Agustus 1997 – April 1998. Suhu permukaan laut priode tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan anomaly suhu permukaan lautan pada pasifik bagian tengah dan timur, sedangkan pasifik bagian barat (Indonesia) mendingin. Hal ini berdampak terhadap penguapan yang berkurang pada pasifik sebelah barat (Indonesia) yang mengindikasikan berkurangnya hujan pada wilayah tersebut khususnya Pulau Ambon. Selain itu, analisis di atas didukung oleh analisis sifat hujan Pulau Ambon dimana

terjadi anomaly curah hujan yang sangat signifikan. Grafik sifat hujan menunjukkan bahwa hujan yang terjadi pada umumnya adalah di bawa normal dari nilai curah hujan rata-rata Pulau Ambon, artinya bahwa hal ini tentu berdampak terhadap keberadaan kesetimbangan air dalam tanah.

Berdasarkan analisis kurva secara umum menunjukkan pada tahun 1997 menunjukkan priode defisit pada pertengahan tahun hingga akhir tahun yakni bulan agustus hingga desember, sedangkan defisit pada tahun 1998 terjadi pada awal tahun yakni pada bulan januari hingga april. Priode surplus pada tahun 1997 dan 1998 terjadi pada pertengahan tahun yakni pada bulan mei hingga bulan juli. Priode agustus 1997 hingga april 1998 terjadi defisit yang signifikan jika dibandingkan dengan nilai normanya selama 23 tahun yang sangat sangat terkait dengan kejadian elnino pada saat saat tahun 1997 dan 1998.

KESIMPULAN

1. Analisis secara meteorologis fenomena elnino yang terjadi pada tahun 1997-1998 adalah elnino dengan fase kuat.
2. Elnino 1997-1998 berdampak secara signifikan terhadap pengurangan curah hujan yang berpengaruh pada ketersediaan air tanah pada Pulau Ambon.
3. Berdasarkan analisis Neraca air, defisit (kekeringan) pada neraca air tanah yang signifikan terjadi pada pertengahan hingga akhir 1997 dan awal tahun 1998.
4. Dampak secara signifikan pasti akan sangat dirasakan oleh sektor pertanian yang sangat membutuhkan ketersediaan air tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bureau Of Meteorology (BOM), Australia. 2014. Analysis of enso. <http://www.bom.gov.au/climate/enso/#tabs=SOI>. [25 Juli 2014]
- Bureau Of Meteorology (BOM), Australia. 2015. Analysis of SOI By BOM. <http://www.bom.gov.au/climate/current/soi2.shtml> [25 Juli 2014]
- Laimeheriwa, S. 2011. Analisis Agroklimat. Ambon. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Amerika. 2014. Page of impact elnino. <http://www.elnino.noaa.gov/> [25 Juli 2014]
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Amerika. 2014. <http://www.pmel.noaa.gov/tao/elnino/el-nino-story.html> [01 Agustus 2014]
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Amerika. 2014. monitoring of enso.years.http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml [03 Agustus 2014]
- Salman, S. R. 2015. Dampak Elnino terhadap pengurangan curah hujan di Pulau Ambon. Ambon
- Sitaniapessy, P.M. 1982. Klasifikasi Iklim Indonesia. Bagian Klimatologi FMIPA IPB, Bogor.